При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Способность живых организмов потреблять из внешней среды энергию и вещества, необходимые для процессов жизнедеятельности, называется:

1) питание 2) размножение 3) раздражимость 4) клеточное строение

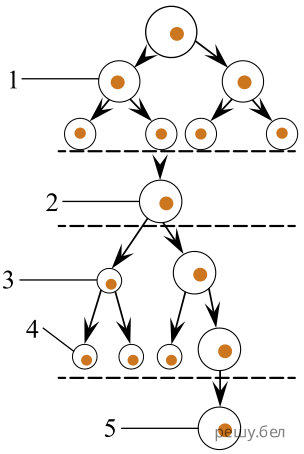
2. Общая масса всех молекул ДНК в 38 хромосомах одной соматической клетки ящерицы в G_1-периоде составляет $5 \cdot 10^{-9}$ мг. Чему будет равна масса молекул днк в этой клетке в начале анафазы митоза?

1) $7{,}6 \cdot 10^{-9}$ мг 2) $5 \cdot 10^{-9}$ мг 3) $1 \cdot 10^{-8}$ мг 4) $15 \cdot 10^{-8}$ мг

3. Триплет РНК ЦАА кодирует только аминокислоту глицин, ЦГА — только аргинин. Это свойство генетического кода называется:

1) однозначность 2) вырожденность 3) неперекрываемость 4) комплементарность

4. Клетка, обозначенная на схеме оогенеза цифрой 5:



1) созревает в яичнике; 2) интенсивно делится путем митоза; 3) содержит запас питательных веществ; 4) образуется в результате первого мейотического деления.

5. Определите, какие утверждения относятся к половому размножению (I), а какие — к бесполому (II):

а — способствует быстрому увеличению численности особей в популяции без повышения их генетического разнообразия
б — новый организм может развиваться из неоплодотворенной яйцеклетки
в — усиливает действие движущего отбора
г — материнский организм образует специализированные клетки — споры

1) I — в; II — а, б, г 2) I — а, в; II — б, г 3) I — а, г; II — б, в 4) I — б, в; II — а, г

6. Укажите макроэлемент, наличие которого является обязательным условием для образования раковин моллюсков:

1) калий 2) кальций 3) кремний 4) стронций

7. Нектакот — гибрид нектарина, абрикоса и сливы. Укажите метод селекции, который использовали ученые для его получения:

1) гетерозис 2) инбридинг 3) автополиплоидия 4) отдаленная гибридизация

8. Выделение в селекционном процессе группы особей по фенотипическим признакам без проверки их генотипа — это:

1) гибридизация; 2) массовый отбор; 3) индивидуальный отбор; 4) индуцированный мутагенез; 5) биотехнологический процесс.

9. Хрящевая ткань в организме человека:

а — имеет жидкое межклеточное вещество
б — прелставлена многоядерными волокнами
в — входит в состав связок и сухожилий
г — образует межпозвоночные диски, суставные поверхности костей

1) а, в 2) а, г 3) б, г 4) только г

10. Прочитайте текст. Выберите предложения, в которых даны описания физиологического критерия вида Кувшинка белая:

(1)Цветки у кувшинки белой плавающие, одиночные, белые, крупные (до 20 см в диаметре). (2)Цветет она с июня до сентября, цветки опыляются насекомыми. (3)Опыленные цветки погружаются в воду, где происходит созревание и разрушение плода (на следующий год в августе — сентябре). (4)Плоды у кувшинки шарообразные, многосемянные, с крупным мешковидным выростом. (5)Кувшинка произрастает в водоемах, богатых биогенными элементами. (6)Она встречается в озерах, каналах, заводях рек с медленно текущей водой на глубине до 2,5 м.

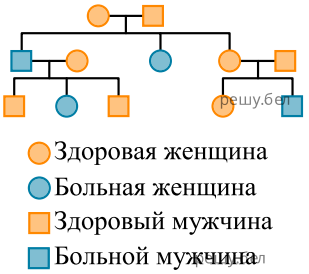
1) 1, 4 2) 2, 3 3) 3, 4 4) 5, 6

11. Выберите признаки, характерные для бледной поганки:
а) половое размножение осуществляется путем фрагментации мицелия; б) является гетеротрофом; в) образует плесень бледно-зеленого или серого цвета; г) на верхней части ножки имеется кольцо — остатки покрывала.

1) а, б, г; 2) а, в, г; 3) б, в, г; 4) только б, г; 5) только в.

12.
Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний. Определите тип наследования заболевания:

1) аутосомно-рецессивный; 2) аутосомно-доминантный;
3) сцепленный с Y-хромосомой; 4) сцепленный с X-хромосомой рецессивный;
5) сцепленный с X-хромосомой доминантный.



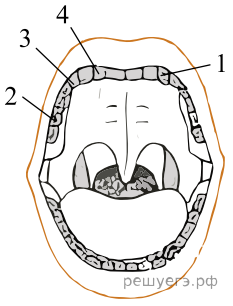
13. Какую функцию живого вещества в биосфере иллюстрирует превращение фотосинтезирующими организмами энергии солнечного света в энергию химических связей органического вещества?

1) газовую; 2) энергетическую; 3) природоохранную; 4) концентрационную;
5) окислительно-восстановительную.

14. Организм с генотипом FFgg является:

1) дигомозиготой; 2) дигетерозиготой;
3) гетерозиготой по первой паре аллелей и гомозиготой по второй паре аллелей;
4) рецессивной гомозиготой по первой паре аллелей и гетерозиготой по второй паре аллелей;
5) доминантной гомозиготой по первой паре аллелей и гетерозиготой по второй паре аллелей.

15. Укажите, сколько на нижней челюсти у взрослого человека (в норме) зубов, которые относятся к типу, обозначенному на рисунке цифрой 3:



1) 6; 2) 2; 3) 12; 4) 4; 5) 16.

16. У человека кости пясти входят в состав скелета:

1) туловища; 2) тазового пояса; 3) плечевого пояса; 4) свободной нижней конечности;
5) свободной верхней конечности.

17. У дрозофилы ген желтой окраски тела и ген белоглазия сцеплены и находятся в Х-хромосоме, при этом количество обычных и кроссоверных гамет образуется в равных частях. Соответствующие доминантные аллели дикого типа определяют серый цвет тела и красные глаза. В эксперименте скрещивали самок чистых линий дикого типа и рецессивных по обоим генам самцов (гетерогаметный пол). Затем гибриды первого поколения скрещивали между собой, при этом было получено 40 яиц. Рассчитайте, из скольких яиц появятся самцы с желтым телом и красными глазами.

18. Фрагмент молекулы ДНК содержит 660 адениловых нуклеотидов, что составляет 22% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество цитидиловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

19. Классифицируйте люпин жёлтый, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

1) отдел Покрытосеменные
2) класс Однодольные
3) семейство Бобовые
4) класс Двудольные
5) царство Растения
6) семейство Злаки
7) тип Цветковые
8) род Люпин

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 74132.

20. Определите, какой тип связей популяций в биоценозах описан в каждом примере:

ПРИМЕР

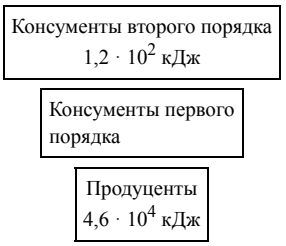
А) перенос плодов лопуха лисицами
Б) поедание древесины сосны личинками жука усача
В) использование синицей шерсти собаки для постройки гнезда
Г) создание елью благоприятных условий для произрастания такого тенелюбивого растения, как кислица

ТИП СВЯЗЕЙ

1) топические
2) форические
3) фабрические
4) трофические

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б3В2Г1.

21. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких косуль(консументов первого порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного консумента первого порядка сохраняется 200 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

22. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:

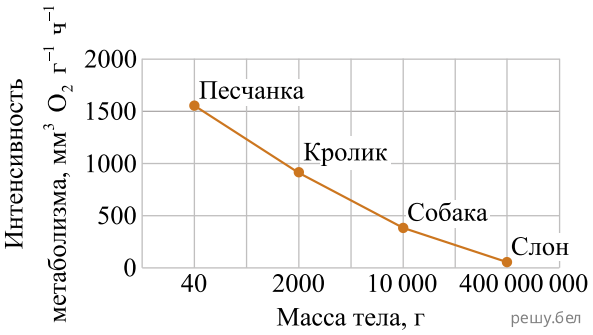
Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких волков (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного волка сохраняется 400 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

23. Ознакомьтесь с графиком интенсивности метаболизма у некоторых животных в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях).

Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения у них интенсивности метаболизма (при одинаковых внешних условиях):

1)зубр европейский
2)выдра обыкновенная
3)мышь домовая
4)кабан



Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413... .

24. Укажите три признака, верно характеризующие инсулин организма человека:

1) имеет белковую природу
2) синтезируется в коре надпочечников
3) повышает содержание глюкозы в крови
4) стимулирует превращение глюкозы в гликоген
5) вырабатывается клетками поджелудочной железы
6) при снижении его выработки развивается бронзовая болезнь

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

25. Для каждой ткани (структурного элемента) растения укажите функцию, которую главным образом она (он) выполняет:

ТКАНЬ (СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ)	ФУНКЦИЯ
А) сосуды	1) опорная
Б) перицикл	2) защитная
В) перидерма	3) рост корня
Г) ситовидные трубки	4) фотосинтез
	5) проведение продуктов фотосинтеза
	6) проведение воды и минеральных солей
	7) накопление и хранение питательных веществ

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца (рисунка). Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

26. Для каждого животного укажите систематическую группу, к которой оно принадлежит:

ЖИВОТНОЕ	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРУППА
А) овод	1) Насекомые
Б) нереис	2) Ракообразные
В) бокоплав	3) Плоские черви
Г) планария	4) Паукообразные
Д) медведка	5) Кольчатые черви
	6) Кишечнополостные

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца (рисунка). Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

27. На рисунка представлены схемы пищеварительных систем позвоночных животных. Определите, каким животным они соответствуют:

А Б В Г

1) сова
2) линь
3) жаба
4) хомяк

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б3В2Г1.

28. Для лечения пиелонефрита лекарственный препарат ввели путем инъекции в ягодичную мышцу. Проследите путь перемещения лекарства в организме человека до органа-мишени, выбрав семь подходящих элементов из предложенных:

1) аорта
2) легочная артерия
3) почечная артерия
4) капилляры легких
5) верхняя полая вена
6) нижняя полая вена
7) левая половина сердца
8) правая половина сердца

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413... .

29. Укажите номера предложений текста, в которых допущены биологические ошибки:
(1)Представителем сфагновых мхов является повсеместно распространенный в Беларуси сфагнум мягкий. (2)Он имеет прямостоячий неветвящийся стебель, на котором по спирали расположены узкие зеленые листья. (3)В стебле и листьях содержатся крупные мертвые водоносные клетки, благодаря которым сфагнум способен удерживать большое количество воды. (4)В жизненном цикле сфагнума преобладает гаметофит. (5)Спорофит, представленный коробочкой, не может существовать самостоятельно и питается за счет гаметофита. (б)Многие виды мхов, в том числе и сфагнум, принимают участие в образовании торфа.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

30. В процессе гликолиза образовалось 160 молей пировиноградной кислоты. Рассчитайте, сколько молей CO_2 образовалось в ходе этапа дыхания, протекающего в митохондриях, при полном окислении этого количества пировиноградной кислоты.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 150.

31. Схватив горячую сковородку, человек непроизвольно выпустил ее из рук. Составьте последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса, используя все предложенные элементы:

1) передние спинномозговые корешки;
2) дендрит чувствительного нейрона;
3) задние спинномозговые корешки;
4) чувствительные окончания кожи;
5) аксон вставочного нейрона;
6) спинномозговой ганглий;
7) скелетные мышцы

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 7413256.

32. Выберите три верных утверждения:

1) эвглена зеленая передвигается при помощи жгутика;
2) одноклеточные протисты не имеют оформленного ядра;
3) автотрофные протисты питаются готовыми органическими веществами;
4) в отличие от эвглены зеленой для инфузории туфельки характерен половой процесс;
5) избыток воды и жидкие продукты обмена у инфузории туфельки выделяются через сократительные вакуоли.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

33. Установите соответствие:

Органы (структуры)	Доказательство эволюции
А) крылья мухи и крылья совы	1) аналогичные органы
Б) луковица лилии и корнеплод моркови	2) гомологичные органы
В) усики гороха и ловчий аппарат росянки	
Г) игловидные листья ели и шипы ежевики	
Д) ядовитые железы гадюки и слюнные железы зубра	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2.

34. Укажите примеры действия стабилизирующей формы естественного отбора:

1) удлинение корней у деревьев при понижении уровня Грунтовых вод;
2) сохранение определенных размеров венчика у цветков, опыляемых шмелями;
3) редукция крыльев у насекомых при переходе к паразитическому образу жизни;
4) наибольшая выживаемость жеребят, имеющих при рождении среднюю массу тела;
5) формирование популяции ужа без выраженной полосатости тела при заселении обнажившихся меловых отложений.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.

35. Известно, что возбудителем столбняка является подвижная анаэробная бацилла. Укажите номера предложений текста, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Возбудитель столбняка — крупная палочковидная бактерия, вырабатывающая один из самых сильных биологических ядов. (2) Поверхность клетки покрыта многочисленными жгутиками. (3) Бактерия образует овальные споры, превышающие диаметр клетки в 2–3 раза. (4) Хорошо растет при температуре 36–37 °С на питательных средах, содержащих мясной экстракт и глюкозу. (5) Для своего развития эта бактерия не нуждается в наличии свободного кислорода.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

36. Укажите, из клеток какого зародышевого листка развиваются приведенные органы и ткани позвоночных животных:

Орган (ткань)	Зародышевый листок
А) семенник	1) энтодерма
Б) мочеточник	2) эктодерма
В) эпителий желудка	3) мезодерма

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3.

37. Определите плод по описанию:
сухой; многосемянный; вскрывается двумя створками; семена располагаются в один ряд и прикреплены к створкам; характерен для фасоли.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

38. Укажите виды животных, которые относятся к одному и тому же типу:

1) нереис зеленый;
2) острица детская;
3) пиявка медицинская;
4) сосальщик печеночный;
5) каракатица лекарственная;
6) трубочник обыкновенный.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.